

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR05/000964

International filing date: 01 April 2005 (01.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 10-2004-0114460  
Filing date: 28 December 2004 (28.12.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 30 June 2005 (30.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office

출 원 번 호 : 특허출원 2004년 제 0114460 호  
Application Number 10-2004-0114460

출 원 일 자 : 2004년 12월 28일  
Date of Application DEC 28, 2004

출 원 인 : (주)엔피씨  
Applicant(s) NANO PLASMA CENTER Co., Ltd.

2005 년 06 월 09 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004. 12. 28
【발명의 국문명칭】	상자성 금 나노입자를 함유한 화장품 조성물
【발명의 영문명칭】	cosmetic composition comprising paramagnetic gold nanoparticles
【출원인】	
【명칭】	(주)엔피씨
【출원인코드】	1-2002-005502-5
【대리인】	
【성명】	권오식
【대리인코드】	9-2003-000620-6
【포괄위임등록번호】	2004-060118-9
【대리인】	
【성명】	박창희
【대리인코드】	9-2004-000063-0
【포괄위임등록번호】	2004-060119-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김영남
【성명의 영문표기】	KIM, Young-Nam
【주민등록번호】	600606-1029821
【우편번호】	305-762
【주소】	대전 유성구 전민동 엑스포아파트 503-502
【국적】	KR
【심사청구】	청구

**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
 권오식 (인) 대리인  
 박창희 (인)

**【수수료】**

<b>【기본출원료】</b>	0 면	38,000 원
<b>【가산출원료】</b>	18 면	0 원
<b>【우선권주장료】</b>	0 건	0 원
<b>【심사청구료】</b>	6 항	301,000 원
<b>【합계】</b>		339,000 원
<b>【감면사유】</b>	소기업(70%감면)	
<b>【감면후 수수료】</b>	101,700 원	

**【첨부서류】** 1. 소기업임을 증명하는 서류\_1통

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명은 상자성 금 나노입자를 함유한 화장품 조성물에 관한 것으로, 상세하게는 상자성 금 나노입자 3 내지 20 ppm가 함유되는 것을 특징으로 하며, 상기의 상자성 금 나노입자 이외에 담체, 연화제, 보습제, 계면활성제, 유화제, 생리활성 물질이 추가로 함유된다. 본 발명에 따른 상자성의 금 나노입자를 함유한 화장품 조성물은 피부 보습력 및 활성성분의 피부 흡수력이 기존의 화장품 조성물에 비해 월등히 뛰어날 뿐만 아니라, 피부트러블을 개선시키고, 피부가 끈적거리지 않으며, 피부를 부드럽게 하고, 피부정화효과가 현저히 뛰어난 장점이 가지고 있다.

### 【색인어】

금, 나노입자, 상자성, 흡수, 보습, 영양, 크림, 화장품

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

상자성 금 나노입자를 함유한 화장품 조성물{cosmetic composition comprising paramagnetic gold nanoparticles}

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<1> 본 발명은 활성성분이 피부에 잘 흡수되고, 피부 보습력이 우수하며, 피부트러블이 개선되며, 피부감촉이 뛰어난 화장품 조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 상자성 금 나노입자를 함유한 화장품 조성물에 관한 것이다.

<2> 물질들의 자성특성은 강자성체, 약자성체 및 반자성체로 나눌 수 있으며, 약자성체는 반강자성체와 상자성체로 구별된다. 상자성체의 경우 대부분의 원자나 이온에서는 스핀과 궤도 운동을 포함한 전자의 자기적 효과는 정확히 서로 상쇄되어 원자나 이온은 자기적 성질을 나타내지 않는다. 이는 네온 같은 불활성기체나 구리를 구성하는 구리이온 등에 나타난다. 그러나 어떤 원자나 이온에서는 전자의 자기적 효과가 완전히 상쇄되지 않아서 원자 전체는 자기 쌍극자 모멘트를 갖게 된다. 각각 자기 쌍극자 모멘트를 갖는  $n$ 개의 원자를 자기장 내에 놓으면 이들 원자 쌍극자는 자기장 방향으로 나란히 정렬하려 한다. 이러한 경향을 상자성이라 한다. 완전히 모두 한쪽 방향으로 정렬한다면 전체적 쌍극자 모멘트는  $n\mu$ 가 될 것이다. 그

그러나 정렬과정은 열운동에 의하여 방해받는다. 원자의 막힌 잡이 진동으로 원자간의 충돌이 일어나고 운동에너지가 전달되어 이미 정렬된 상태가 파괴된다. 열운동의 중요성은 두 종류의 에너지를 비교함으로써 알 수 있다. 그 중 한 가지는 온도  $T$ 에서 원자가 갖는 평균 병진 운동에너지  $(3/2)kT$ 이다. 다른 한 가지는 자기 쌍극자 자기장의 방향에 평행, 반평행인 두 상태에서의 에너지차인  $2\mu_B$ 이다. 그런데, 통상의 온도나 자기장에서 전자가 후자보다 상당히 크다. 그러므로 원자의 열운동은 쌍극자가 정렬하는 것을 방해하는 역할을 한다. 외부자기장에서 비록 자기모멘트가 생기지만 최대 가능한  $n\mu$ 에는 훨씬 못 미친다. 어떤 물질이 자화된 정도를 표시하기 위하여 단위부피당 자기모멘트를 생각할 수 있다. 이것을 자기화  $M$ 이라고 한다.

<3> 반자성체로 불리는 물질은 고유의 자기쌍극자를 가지고 있지 않고 상자성이 없지만 외부자기장에 의해 자기 모멘트가 유도될 수 있다. 이러한 물질의 시료를 불균일하고 강한 자기장 근처에 놓으면 자기력이 작용한다. 그러나 전기적인 경우와는 대조적으로 자석의 극쪽으로 끌리지 않고 밀쳐진다. 전기와 자기의 이러한 차이점은 유도된 전기 쌍극자는 외부전기장과 같은 방향이지만 유도된 자기쌍극자는 외부 자기장과 반대방향이기 때문이다. 반자성은 Faraday의 유도법칙이 원자 내의 전자에 적용되는 것이며 고전적으로 볼 때 전자의 운동은 아주 작은 전류 고리이다. 유도된 자기모멘트가 자기장의 방향과 반대인 것은 원자규모에서 본 Lenz 법칙의 결과라 할 수 있다.

<4> 반자성은 모든 원자가 가지고 있는 성질이다. 그러나 원자가 고유의 자기쌍

극자 모멘트를 가지고 있으면 반자성 효과는 이보다 강한 상자성이나 강자성으로 가려진다.

<5> 한편 금은 대표적인 반자성물질로서 외부의 자기장과 반대방향의 자성을 띠는 특성을 보이며, 금은 크기가 나노화되어도 이러한 반자성의 자기적 특성이 변하지 않는 것으로 알려져 있으며, 입자사이의 고응집성으로 인하여 분산성도 불량하여 응용분야 역시 한계가 있어, 단지 금 나노입자는 본래의 금 특성으로부터 기인한 응용분야로서 금 나노분말은 나노골드비누, 스포츠로션, 화장품, 음용수, 반도체 발광소자, 약물전달체 등으로 응용되고 있을 뿐이다.

<6> 종래의 반자성을 갖는 금의 효능으로는 이온작용으로 인한 혈액순환을 촉진시켜 피부노화방지 및 기미제거에 좋고, 호르몬 분비촉진으로 인한 피부 활성화로 피부주름방지 및 주근깨제거 등에 효과가 있으며, 해독작용으로 인한 상처치유로 인하여 피부염증방지 및 여드름치유에 효과가 있고, 면역기능을 강화시키며, 심장, 비장, 췌장, 근육에서의 손상된 세포를 재생시키는 효능이 있고, 뇌하수체 내분비선을 자극하여 영양성분 흡수를 개선하는 효과를 가지고 있다.

<7> 한편, 최근 들어 금을 함유한 화장품제품들이 등장하고 있으며, 대한민국공개특허공보 10-2004-26472에서는 금분을 첨가한 화장품 제조방법에 관하여 개시된 바 있으나, 화장품 조성물에 대하여는 아직까지 개시된 바가 없다. 상기 발명은 2000 마이크로 이내로 가공된 금을 사용하였고, 화장품은 음용 및 피부에 도포시키는 것을 특징으로 하고 있다. 상기 발명에 따른 화장품은 단지 사용하기 편리하다는 장점이 있지만, 피부의 보습성 및 흡수성에는 효과가 없다. 또한 종래의 시판되



는 반자성의 금 파우더를 함유한 화장품은 피부색을 곱게 만들어주고, 피부색을 깨끗이 하고 투명하게 하는 미관상의 장점을 가지고 있지만, 피부 흡수성 및 보습성의 효과는 미약하다.

<8> 이는 통상의 반자성을 갖는 금은 금 분말이 나노화 크기를 갖는다 하여도 체적특성은 감소함에도 불구하고 그 나노입자의 표면이 산화층으로 쌓여 있어 표면에서의 특이특성이 나타나지 못하고 반자성의 특성을 그대로 유지하는 것에서 기인하는 것으로 판단된다.

<9> 본 발명자들은 종래에 금 나노입자에서 갖고 있지 않던 특성인 상자성을 갖는 금 나노입자를 개발하여 대한민국특허출원 제2004-68246호로 출원하였으며, 상기 출원된 금 나노입자를 이용한 제품 개발에 연구한 결과, 상기 발명에 따른 상자성을 갖는 금 나노입자를 화장품 조성물에 첨가하는 경우 화장품 조성물에 포함되는 각종 활성성분의 활성도를 증가시키는 특유한 효과를 가지고, 피부 보습효과를 증진시키며, 피부트러블을 개선시키고, 피부가 끈적거리지 않으며, 피부를 부드럽게 하고, 피부를 정화시키는 효과가 있음을 발견하고 본 발명을 완성하였다.

#### **【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<10> 따라서, 본 발명의 목적은 화장품 조성성분의 활성도를 증가시키고, 활성성분의 피부 흡수력이 뛰어나며, 피부 보습성이 우수하고, 피부감촉이 뛰어나며, 피부트러블이 없는 상자성 금 나노입자를 함유한 화장품 조성물을 제공하는 것이다.

## 【발명의 구성】

- <11>        본 발명은 상자성 금 나노입자를 함유한 화장품 조성물에 관한 것으로 상세하게는 종래의 반자성 금 나노입자에서는 나타나지 않은 특이한 특성을 갖는 상자성 금 나노입자 3 내지 20 ppm가 함유되는 것을 특징으로 하며, 상기 상자성 금 나노입자는 전 온도 영역에서 상자성이 나타나나, 특히 절대온도 20 K 이상에서 상자성을 보인다.
- <12>        상기 상자성 금 나노입자의 크기는 제한하지 않으나, 40  $\mu\text{m}$  이하인 것이 함유될 수 있다.
- <13>        이하 본 발명을 상세하게 설명한다.
- <14>        본 발명의 화장품 조성물은 통상의 화장품 조성물 이외에 상자성 금 나노입자를 더 함유하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따른 화장품 조성물은 상자성 금 나노입자를 함유함으로써 기존의 반자성 금 나노입자에서 볼 수 없었던 특유의 효과 즉 기존의 반자성을 갖는 금 입자를 첨가한 경우보다 각종 활성성분의 활성도를 증가시키는 특유한 효과를 가지며, 활성성분의 피부 흡수력이 뛰어나고, 피부 보습성이 우수하고, 피부감촉이 뛰어나며, 피부트러블이 없는 우수한 효과를 가진다. 또한 상자성 금 나노입자가 첨가되어도 응집성이 없고 분산성이 뛰어나다.

<15> 본 발명의 화장품 조성물에 포함되는 상자성 금 나노입자는 모든 온도에서 상자성을 가지며, 이는 모든 온도 영역에서 외부의 자기장과 동일한 방향 즉, 양의 자화율을 가진다는 것을 의미한다. 특히 이러한 금 나노입자의 상자성은 절대온도 20 K 이상에서 더욱더 명확하게 그 특성을 확인할 수 있다. 본 발명에 따른 상자성 금 나노입자는 극히 작은 보자력을 보이고, 또한 표면 산화층이 존재하지 않고, 상온에서 안정하며, 응집성이 없고 고분산성을 가짐으로써 종래의 나노입자와는 다른 특이한 성질을 나타낸다. 즉, 기존의 반자성을 띠는 금 나노입자는 나노화를 통하여 체적 특성이 감소함에도 불구하고 나노입자의 표면이 산화층으로 싸여 있어 표면에서의 특이 특성이 충분히 나타나지 못하는 문제점이 있었던 것이다.

<16> 본 발명에 따른 화장품 조성물에서 사용되는 상자성 금 나노입자는 분말의 크기에 따라 자화율 곡선의 기울기가 달리 나타나는데 그 크기가 작을수록 상자성의 특징이 현저하게 나타나고, 분말 내부가 채워지지 않은 중공구조의 금 입자 또한 상자성의 특성을 나타내며, 상기 금 입자들은 온도에 따라 자화율 곡선이 다르게 나타나나 상온 이하의 모든 온도 범위에서 상자성 특성이 나타나며, 또한 본 발명에 따른 금 나노입자의 보자력이 상온 이하의 범위에서 5 가우스 이하의 특성을 보이며, 특히 상온에서는 2 가우스 이하의 극히 작은 보자력을 갖는다.

<17> 본 발명에 따른 화장품 조성물에서 사용되는 상자성 금 나노입자는 분말의 크기는 특별히 한정되지 않고 상자성을 갖는 정도의 크기이면 적합하나 본 발명에 따른 화장품 조성물에서 사용되는 상자성을 갖는 금 나노입자의 상자성의 특성은 분말의 크기가 40  $\mu\text{m}$  이하의 범위에서 명확히 나타나므로 금 나노입자 40  $\mu\text{m}$  이하

의 크기이면 바람직하고, 금 나노입자의 크기에 따라 자화율 곡선의 기울기가 달리 나타나므로 상기 범위의 크기를 가지면 상자성의 특징이 현저하게 나타나며, 특히 1 내지 20 nm의 크기가 더욱 바람직하다. 상기 금 나노입자의 크기가 작을수록 상자성 특징이 명확하여 본 발명에 따른 효과를 더욱더 크게 나타낼 수 있지만 작은 입자의 경우 생산비용의 증가될 뿐 만 아니라 상기의 크기 정도에서도 상자성의 특성으로 인한 발명의 효과가 충분히 발현되므로 상기 크기 이하의 것을 사용할 필요가 없다.

<18> 본 발명의 화장품 조성물에 함유되는 상자성 금 나노입자의 양은 상기 금의 상자성 특성에 따라 일부 달라질 수 있지만 크기가 40  $\mu\text{m}$  이하이고 5 가우스 이하의 보자력을 갖는 것을 기준으로 하여 상자성 금 나노입자는 사용되는 금 나노입자의 함량은 전체 조성물에 대하여 3 내지 20 ppm이 바람직하다. 상기 금 나노입자가 3 ppm 보다 적은 양이면 원하는 첨가 효과가 떨어지고, 20 ppm을 초과하면 상기 상자성 금 나노입자의 첨가 효과는 더 이상 증대되지는 않으므로 경제적인 면에서 불리할 수 있다.

<19> 본 발명에서 사용되는 상자성 금 나노입자의 독성테스트 결과 상자성 금 나노입자 농도 60 ppm의 분산수용액을 SD rat에 경구투여 한계량인 20 ml/kg B.W.으로 경구 투여하여 관찰한 결과 전혀 독성 증후가 발견되지 않았으며, 병리조직학적 병변도 관찰되지 않았다.

<20> 본 발명의 화장품 조성물에 사용되는 상자성 금 나노입자의 상세한 특성 및 제조방법은 본 발명자들이 출원한 ‘상자성을 갖는 금 또는 은 분말’에 관한 출원

발명인 대한민국특허출원 제2004-68246호에 상세히 기재되어 있는바, 이를 바탕으로 제조하거나 특성을 확인하는 것은 나노입자를 제조하는 당업자라면 용이하게 이해하고 실시할 수 있는 것이므로 상세한 기재는 생략한다.

<21> 본 발명에 따른 화장품 조성물은 상기의 상자성 금 나노입자 이외에 화장품 조성물에 통상적으로 함유되는 희석제, 연화제, 보습제, 유화제, 계면활성제, 생리 활성물질 및 정제수로부터 1 종 이상이 선택되어 함유될 수 있다.

<22> 상기 희석제는 화장품 조성물을 적당한 농도로 희석시키고 균일하게 용해시키는 역할을 한다. 본 발명에서 사용되는 희석제로는 친수성희석제가 사용되는 것이 바람직하다. 친수성 희석제로는 물, C1 - C4 일가알콜 및 프로필렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜, 프로필렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜, 글리세롤, 부틸렌글리콜, 1,2,4-부탄트리올, 소르비톨 에스테르, 1,2,6-헥산트리올, 에탄올, 이소-프로판올, 소르비톨 에스테르, 에톡시화된 에테르, 프로폭시화된 에테르 등의 낮은 분자량의 글리콜 및 폴리에틸렌 글리콜 등이 바람직하다. 본 발명에서 사용되는 희석제는 통상적으로 사용되는 희석제면 어느 것이나 사용가능하다. 사용되는 희석제의 함량은 5 내지 30 중량%이다.

<23> 상기 연화제는 피부를 매끄럽게 하고, 피부의 부드러움 및 유연함을 증가시키고, 피부의 건조를 예방하거나 제거하고, 또는 피부를 보호하는 작용을 한다. 연화제는 대개 물과 혼합할 수 없는 오일 또는 밀랍의 물질 등이 주로 사용된다. 연화제로는 식물성 오일 또는 수소화된 식물성 오일들, 동물지방 또는 오일, 알킬에테르들, 카복실산에테르들, 이소세틸알콜, 캐스터오일 또는 토크페롤아세테이트 및

그 혼합물로부터 선택되어지는 하나 이상의 혼합물을 사용하는 것이 바람직하다. 보다 바람직하기로는 이소세틸알콜, 캐스터오일, 토크페롤아세테이트로부터 하나 이상 선택되는 것이 더욱 바람직하다. 사용되는 연화제의 함량은 3 내지 15 중량%가 바람직하다.

<24>

상기 보습제는 피부의 보습성을 향상시키는 역할을 한다. 사용되는 보습제로는 프로필렌글리콜, 디프로필렌글리콜, 부틸렌글리콜, 폴리프로필렌 글리콜, 폴리에틸렌글리콜, 소르비톨, 히드록시프로필 소르비톨, 에리트리톨(erythritol), 트레이톨(threitol), 펜타에트리톨, 크실톨(xylitol), 글루시톨(glucitol), 만니톨(mannitol), 헥실렌(hexylene) 글리콜, 글리세린, 농글리세린, 히아루로산나트륨, 소듐히아루로네이트 또는 디메치콘 등이 사용될수 있으며, 바람직하게는 히아루로산나트륨, 소듐히아루로네이트 또는 디메치콘 등이 바람직하다. 사용되는 보습제의 함량은 10 내지 20 중량%이다. 상기 함량보다 적은양이 사용되면 보습효과가 미미하고, 상기 함량을 초과하면, 보습력의 증가효과가 거의 나타나지 않는 문제가 있다.

<25>

상기 계면활성제는 연속상에서 불연속상을 분산시키고, 현탁시키는 역할을 한다. 선택된 작용제가 화학적 및 물리적으로 조성물의 구성성분과 양립할 수 있고 요구되어지는 특성을 제공한다면, 통상적으로 사용되는 계면활성제가 사용될 수 있다. 바람직한 계면활성제로는 에스테르계오일, 이소헥사데칸, 세탄올, 스테아릴알코올, 올레일알코올, 라우린산, 미리스틴산, 팔미틴산 또는 디메틸옥탄산 등이 있다. 계면활성제의 함량은 1 내지 약 10 중량%가 사용되는 것이 바람직하고, 상기

함량보다 적을 경우에는 유분이 너무 적어 부드러운 느낌이 약화될 우려가 있고, 상기 함량을 초과할 경우에는 너무 기름진 느낌이 드는 문제가 있다.

<26>           상기 유화제는 PEG-10 하이드로지네이트 캐스터오일, PEG-100 하이드로지네이트 캐스터오일, 미네랄오일, 소르비탄시스퀴놀레이트, 프로필렌글리콜디카프릴레이트, 스테아르산, 트리에탄올아민, 캐스터오일등이 사용된다. 본 발명의 유화제의 함량은 1 내지 10 중량% 사용된다.

<27>           본 발명에서 사용되는 생리활성물질은 비타민 B군과 비타민 C군을 포함하는 수용성 비타민, 레티놀, 팔미틴산 레티놀 등의 비타민 A군, 비타민 D군, 비타민 E 군 및 비타민 F군 등의 지용성비타민 등의 비타민류와 알부틴 및 인삼추출물등과 같은 통상적으로 사용되는 천연의 추출물이 사용된다. 생리활성물질의 함량은 2 내지 10 중량%가 사용됨이 바람직하다.

<28>           상기 조성물 외에도 추가적으로 첨가될 수 조성성분으로는 점도조절제, 중화제, 킬레이트제, 수렴제, 방부제, 탈오염제로부터 1 종 이상이 선택되어 함유될 수 있다.

<29>           상기 점도조절제는 유화후의 화장성분의 점도 조절하는 기능을 하는 것으로, 통상적으로 사용되는 폴리글리세릴메타크릴레이트, 카복실시비닐폴리머, 히드록시에칠셀룰로오스 또는 카보머가 사용될 수 있다. 상기 점증제의 함량은 화장성분의 제형에 따라 적절히 그 점도를 가감하기 위하여 조절될 수 있다.

<30>           상기 중화제는 제품의 pH조절을 위하여 점증제의 첨가 후에 넣는 것으로, 디에탄올아민, 트리에탄올아민, 아르기닌 등이 사용된다.

<31>           상기 킬레이트제는 피부각질층에서 과다한 스케일 고리 또는 조직변화를 야기하는 UV 방사 및 피부손상을 가져올 수 있는 환경 인자에 대한 보호 작용을 한다. 킬레이트제로는 테트라아세트산, 푸릴디옥심 또는 소듐테트라아세트산 등이 사용될 수 있다. 적합한 양은 0.01 내지 1.0 중량%이다.

<32>           상기 수렴제는 모공을 일시적으로 수축하는 작용을 하며, 산화아연, 황산아연, 알란토인, 하이드록시알루미늄, 구연산, 젖산, 황산알루미늄, 염화알루미늄, 스테아르산 아연 또는 백버드나무 추출물 등이 사용된다.

<33>           상기 방부제는 메틸파라벤, 에틸파라벤, 프로필파라벤, 부틸파라벤, 이소부틸파라벤, 페녹시에탄올 등이 사용된다. 적합한 함량은 0.01 내지 1.0 중량%이다.

<34>           상기 탈오염제는 피부에 남아있는 오염물질을 말끔하게 제거하는 역할을 하며, 소듐테트라아세트산이 사용된다.

<35>           이하 실시예에 의해 본 발명을 보다 상세하게 설명하나 이는 발명의 구성 및 효과를 이해시키기 위한 것 일뿐, 본 발명의 범위를 제한 하고자 하는 것은 아니다.

<36>           첨가되는 상자성 금 나노입자는 대한민국특허출원 제2004-68246호에 상세히 기재된 제조예 5에 기재된 반응조건에 의하여 제조된 것을 사용하였다.



<37> [실시에 1 및 실시에 2]

<38> 하기 표 1에 나타난 조성에 따라 화장품 조성물을 제조하였다.

<39> [표 1]

성분(중량%)		실시에 1	실시에 2
상자성 금 나노입자		10 (ppm)	15 (ppm)
희석제	에탄올	20	20
연화제	케스터오일	8	8
보습제	디메치콘	10	10
계면활성제	부틸렌글리콜	5	5
유화제	PEG-10 수소화케스터오일	5	5
생리활성물질	팔리미틴 레티놀	3	3
	알부틴	3	3
점도조절제	폴리글리세릴메타크릴레이트	1	1
중화제	트리에탄올아민	0.5	0.5
킬레이트제	소듐테트라아세트산	0.5	0.5
수렴제	스테아르산아연	0.5	0.5
방부제	에틸파라벤	0.5	0.5
탈오염제	소듐테트라아세트산	0.5	0.5
정제수		43	43

<41> [비교예 1 및 비교예 2]

<42> 상자성 금 나노입자 사용하지 않은 것 이외에 실시에 1 및 실시에 2와 동일하게 비교예 1의 조성물을 제조하였고, 하기 표 2에 나타난 조성에 따라 비교예 2의 조성을 제조하였다.

<43> [표 2]

성분(중량%)		비교예 1	비교예 2
희석제	에탄올	20	25
연화제	캐스터오일	8	5
보습제	디메치콘	10	5
계면활성제	부틸렌글리콜	5	10
유화제	PEG-10 수소화캐스터오일	5	5
생리활성물질	팔리머틴 레디놀	3	3
	알부틴	3	3
점도조절제	폴리글리세릴메타크릴레이트	1	1
중화제	트리에탄올아민	0.5	0.5
킬레이트제	소듐테트라아세트산	0.5	0
수렴제	스테아르산아연	0.5	0
방부제	에틸파라벤	0.5	0.5
탈오염제	소듐테트라아세트산	0.5	0
정제수		43	42

<45> [시험예 1]

<46> 보습효과실험

<47> 실시예 1 및 실시예 2의 상자성 금 나노입자가 함유된 화장품 조성물과 비교예 1 및 비교예 2의 상자성 금 나노입자가 함유되지 않은 화장품 조성물을 각각 피부에 정량 도포한 후 피부 보습효과 측정기(corneometer)를 사용하여 피부 수분 보유능을 평가하였다.

<48> 시험방법은 22 ℃, 상대습도 50%의 항온항습실에서 각각 20명의 피시험자 하

박 안쪽에 일정량을 도포시킨 후 잘 문지른 다음 시간경과에 따른 피부의 수분 함량을 측정하여 그 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

<49> [표 3]

시간 (분)	실시에 1 (A.U.)	실시에 2 (A.U.)	비교예 1 (A.U.)	비교예 2 (A.U.)
0	114	119	111	110
10	105	113	93	91
20	97	101	81	80
50	89	95	55	52
100	84	88	40	39

<51> 표 3에서 보듯이 상자성 금 나노입자가 함유된 실시에 1 및 실시에 2의 화장품 조성물이 금 나노입자가 함유되지 않은 비교예 1 및 비교예 2의 화장품 조성물보다 훨씬 우수한 보습효과를 가짐을 알 수 있다.

<52> [시험예 2]

<53> 피부흡수 및 피부감촉 효과실험

<54> 실시에 1, 실시에 2, 비교예 1 및 비교예 2의 화장품 조성물을 맹검을 기초로 30명의 피험자에게 제공하였다. 각 피험자에게 4개의 조성물에 대해 피부흡수 및 피부감촉 특성을 평가하였다. 특성(1)은 피부흡수도가 빠른가이고 특성(2)는 피부의 끈적거림이 없고 부드러운 감촉이 있는가이다. 평점은 매우 우수, 우수, 보통 및 불량을 각각 1부터 4로 나타내었다. 그 결과를 하기 표 4에 나타내었다.

<55> [표 4]

샘플	특성	매우우수	우수	보통	불량
실시에 1	흡수성	15	11	4	0
	감촉성	14	10	6	0
실시에 2	흡수성	16	12	2	0
	감촉성	15	11	4	0
비교예 1	흡수성	5	11	12	2
	감촉성	5	12	11	2
비교예 2	흡수성	4	13	10	3
	감촉성	6	9	13	2

<57>

표 4로부터 본 발명에 따른 상자성 금 나노입자를 함유한 화장품 조성물인 실시예 1 및 2에서 피험자 전원이 피부 흡수성 및 감촉성이 우수하다는 반응을 보였다. 반면에 상자성 금 나노입자가 함유되지 않은 비교예 1 및 비교예 2에서는 피험자 절반 정도가 피부 흡수성 및 감촉성이 보통이거나 불량하다는 반응을 보였다. 따라서, 본 발명에 따른 상자성 금 나노입자가 함유된 화장품 조성물은 우수한 피부 흡수효과와 감촉효과를 가짐을 확인할 수 있다.

## 【발명의 효과】

<58>

본 발명에 따른 상자성 금 나노입자를 함유한 화장품 조성물은 상자성 금 나노입자를 사용함으로써 활성성분의 피부흡수력이 우수하고, 피부 보습효과가 현저히 뛰어나며, 피부감촉성이 우수하고, 피부트러블의 개선효과 및 피부정화효과가 탁월하다.

## 【특허청구범위】

### 【청구항 1】

상자성 금 나노입자가 함유되는 것을 특징으로 하는 화장품 조성물.

### 【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상자성 금 나노입자는 3 내지 20 ppm가 함유되는 것을 특징으로 하는 화장품 조성물.

### 【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 상자성 금 나노입자는 절대온도 20 K 이상에서 상자성을 갖는 것을 특징으로 하는 화장품 조성물.

### 【청구항 4】

제 2항에 있어서,

상기 상자성 금 나노입자는 40  $\mu\text{m}$  이하인 것을 특징으로 하는 화장품 조성물.

**【청구항 5】**

제 3항 또는 제 4항에 있어서,

희석제, 연화제, 보습제, 계면활성제, 유화제, 생리활성물질 및 정제수로부터 1종 이상이 함유되는 것을 특징으로 하는 화장품 조성물.

**【청구항 6】**

제 5항에 있어서,

점도조절제, 중화제, 킬레이트제, 수렴제, 방부제, 탈오염제로부터 선택된 1종 이상이 추가적으로 함유되는 것을 특징으로 하는 화장품 조성물.